

PAT-NO: JP409103049A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09103049 A

TITLE: CANNED MOTOR

PUBN-DATE: April 15, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INAO, HIROSHI

HAMASO, KAZUTO

KOSHIBA, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

N/A

APPL-NO: JP07258749

APPL-DATE: October 5, 1995

INT-CL (IPC): H02K009/20, H02K005/132

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent fine sand from accumulating in a diaphragm, by providing the diaphragm under a rotor between a swelling chamber with an outside opening, through which outer water is taken in, and a pressure equalizing hole communicating with the can.

**SOLUTION:** Power with a commercial-based frequency is fed from a feeding cable 41 through a connector 42, a crossover line 43 and a connector 53 to a primary terminal 40a in an inverter 40. The power is subjected to frequency conversion by the inverter 40 and fed from the secondary terminal 40b through a connector 54 and an outgoing wire 23c to a stator coil 23b. As a result, operation is carried out at a frequency that is set by the inverter 40. Since a swelling chamber 31 having a diaphragm 29 is formed with its opening downward, fine sand is discharged from a water duct hole 30a even when outer water including the fine sand is flown from a water duct groove 27c to the swelling chamber 31 through a reservoir unit 28a. Then, the inside of the diaphragm 29 is protected from the accumulation of the fine sand.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-103049

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 2 K 9/20  
5/132

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 2 K 9/20  
5/132

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-258749

(22) 出願日 平成7年(1995)10月5日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 稲尾 博

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 浜走 和人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 小柴 謙一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

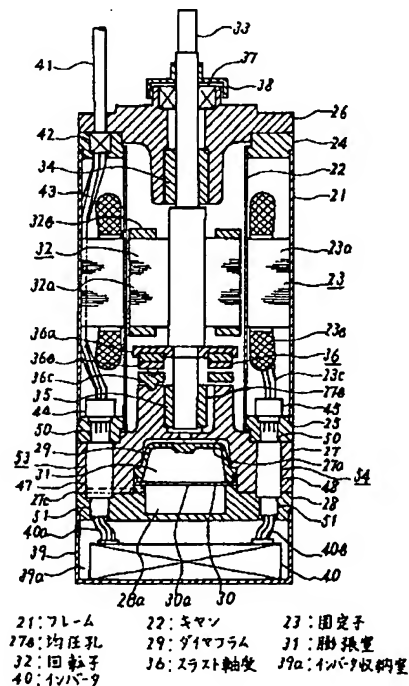
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54) 【発明の名称】 キヤンドモートル

(57) 【要約】

【課題】 細砂がダイヤフラムに蓄積して、キャン内の封入液の膨張分の吸収動作ができなくなる。

【解決手段】 フレーム21の内側に配置したキャン22との間に固定子23を密封して、ダイヤフラム29と軸封手段37で密封したキャン22内に回転子32を配置し、回転子32のスラスト荷重をスラスト軸受36で支持する。そして、キャン22内に封入した熱放散の媒体としての封入液の熱膨張分を、回転子32より下方に配置したダイヤフラム29により吸収する。ダイヤフラム29が下方に開口しているので、細砂が蓄積するのを防止し、ダイヤフラム29の吸収動作を安定させることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筒状のフレームと、このフレームの内側に配置した筒状のキャンとの間に固定子を密封して、ダイヤフラムと軸封手段で密封した上記キャン内に回転子を配置し、上記回転子のスラスト荷重をスラスト軸受で支持して、上記キャン内に熱放散の媒体として封入液を封入し、インバータで駆動して水中で作動するキャンドモートルにおいて、上記フレームの外部に開口して外部水を導入する膨張室と上記キャン内に連通した均圧孔との間で、上記回転子より下方に上記ダイヤフラムを配置したことを特徴とするキャンドモートル。

【請求項2】 筒状のフレームと、このフレームの内側に配置した筒状のキャンとの間に固定子を密封して、ダイヤフラムと密封手段で密封した上記キャン内に回転子を配置し、上記回転子のスラスト荷重をスラスト軸受で支持して、上記キャン内に熱放散の媒体として封入液を封入し、インバータで駆動して水中で作動するキャンドモートルにおいて、上記フレームの外部に開口して外部水を導入する膨張室を上記キャンの下方に設け、上記膨張室と上記キャン内に連通した均圧孔との間で、上記回転子の下方に上記ダイヤフラムを配置し、上記膨張室に隣接して上記インバータを収納したインバータ収納室を設けたことを特徴とするキャンドモートル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、インバータを内蔵したキャンドモートルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図6は、例えば特開平2-33490号公報に記載されている従来のキャンドモートルの構成を示す断面図である。図6において、筒状のフレーム1とフレーム1の内側に配置した筒状のキャン2との間に密封した固定子鉄心3a及び固定子巻線3bで構成した固定子3とキャン2を介して回転子4を対向させ、上部ブラケット5側の上部スリーブ軸受6及び下部ブラケット7側の下部スリーブ軸受8で回転子4に嵌着した回転軸9を支持する。さらに、キャン2の内部で下部ブラケット7に装着したスラスト軸受10で回転軸9に作用する下方向のスラスト荷重を支持する。そして、キャン2内に封入液11を封入してスラスト軸受10とスリーブ軸受6、8の潤滑と、内部の熱放散を行う。封入液11が外部に漏れるのをオイルシール12で防止する。さらに、フレーム1の上部に開口した通水孔13とキャン2の内部に連通した均圧孔14との間にダイヤフラム15を設け、内部の温度上昇により膨張した封入液11膨張分を吸収して、キャン2内の圧力上昇を防止している。インバータ16はフレーム1の下部に密封して下部ブラケット7に固着し、各コネクタ17、18を介して給電ケーブル19から受電し、コネクタ20を介して固定子巻線3bに給電する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のキャンドモートルは以上のように構成されているので、通水孔13から侵入した細砂がダイヤフラム15内に蓄積し、封入液11の膨張分の吸収動作が不能になるため、キャン2内の圧力調整ができなくなって、封入液11の漏れとか外部から細砂や水等が侵入する故障が発生する恐れがあるという問題点があった。

【0004】また、温度が高くなった封入液11に接触している下部ブラケット7にインバータ16を固着しているため、インバータ16の冷却効率が悪く、小形化を図るのが困難であるという問題点があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るキャンドモートルは、筒状のフレームと、このフレームの内側に配置した筒状のキャンとの間に固定子を密封して、ダイヤフラムと軸封手段で密封したキャン内に回転子を配置し、回転子のスラスト荷重をスラスト軸受で支持して、キャン内に熱放散の媒体として封入液を封入し、インバータで駆動して水中で作動するキャンドモートルにおいて、フレームの外部に開口して外部水を導入する膨張室とキャン内に連通した均圧孔との間で、回転子より下方にダイヤフラムを配置したものである。

【0006】請求項2の発明に係るキャンドモートルは、筒状のフレームと、このフレームの内側に配置した筒状のキャンとの間に固定子を密封して、ダイヤフラムと軸封手段で密封したキャン内に回転子を配置し、回転子のスラスト荷重をスラスト軸受で支持して、キャン内に熱放散の媒体として封入液を封入し、インバータで駆動して水中で作動するキャンドモートルにおいて、フレームの外部に開口して外部水を導入する膨張室をキャンの下方に設け、膨張室とキャン内に連通した均圧孔との間で、回転子の下方にダイヤフラムを配置し、膨張室に隣接してインバータを収納したインバータ収納室を設けたものである。

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は実施の形態1の断面図である。図1において、21は円筒状のフレーム、22は非磁性体の円筒状のキャンで、フレーム21の内側にフレーム21と所定の距離をあけて配置されている。23はフレーム21とキャン22との間に配置した固定子で、固定子鉄心23aと固定子巻線23bと口出線23cとで構成されている。24、25は閉塞部材で、それぞれフレーム21とキャン22との各端面間を水密構造に密封している。なお、ダイヤフラム29と軸封手段37で密閉したキャン22内には封入液を充填して、後述のスラスト軸受36とスリーブ軸受6、8の潤滑と、内部の熱放散を行う。26は後述の回転軸33の上端部を支持する上部ブラケットで、閉塞部材24と水密構造に固定してあ

3

る。27は後述の回転軸33の下端部を支持する下部ブラケットで、閉塞部材25と水密構造に固定し、後述のダイヤフラム29を収納する収納部27a、収納部27aとキャン22内とを接続した均圧孔27b及び通水溝27cが設けてある。28は下部ブラケット27と水密構造に固着して、後述のダイヤフラムカバー30を介してダイヤフラム29を固定した取付部材で、下部ブラケット27の収納部27aと対向して開口した貯留部28aが下部ブラケット27の通水溝27cを介して外部に開口している。29はダイヤフラムで下部ブラケット27の収納部27aが開口するように配置してある。30はダイヤフラム29を下部ブラケット27に固定した通水孔30aを有するダイヤフラムカバーで、ダイヤフラム29と共同してダイヤフラム29の開口側に膨張室31を構成し、通水孔30aを介して膨張室31と貯留部28aとが連通している。

【0008】32は回転子鉄心32aと回転子導体32bとで構成した回転子で、キャン22内にキャン22を介して固定子23と対向する位置に配置してある。33は回転子鉄心32aが嵌着された回転軸、34、35は各ブラケット26、27にそれぞれ固着したスリーブ軸受で、回転軸33を回転自在に支持している。36は回転軸33に作用する下方向のスラスト荷重を支持するスラスト軸受で、回転軸33に嵌着したスラスト円板36a、スラスト受36b及びスラスト受支え36cで構成している。37は回転軸33と上部ブラケット26との間を水密に保持する軸封手段、38は回転軸33に嵌着した砂除カラー、39は取付部材28の下部に水密構造に固着したカバーで、インバータ収納室39aを形成している。40はインバータ収納室39aにカバー39の底面に載置した一次端子40a及び二次端子40bを有するインバータで、発熱部がカバー39の底面側になるように配置してある。

【0009】41は給電ケーブル、42は閉塞部材24に水密構造に固着したコネクタで、給電ケーブル41が接続してある。43はコネクタ42に接続した渡り線で、固定子鉄心23aの外周部に設けた溝部(図示せず)を通してある。44、45は閉塞部材25に気密に取り付けた接続体で、図2に示すように雄ピン46を樹脂47でモールドし、雄ピン46がそれぞれ渡り線43及び口出線23cに接続してある。47、48は図3に示す接続体で、ケーシング49が下部ブラケット27を貫通し、各挿入部50、51を水密にそれぞれ閉塞部材25及び取付部材28に嵌挿している。52は接続体44、45の雄ピン46と接続する雌ピンで、ケーシング49に充填したゴム材を貫通した導体を介してそれぞれ一次端子40a及び二次端子40bに接続している。両接続体44、45及び47、48でコネクタ53、54を構成している。

【0010】次に動作について説明する。図1～図3に

4

において、給電ケーブル41からコネクタ42、渡り線43及びコネクタ53を通してインバータ40の一次端子40aに商用周波数の電力が供給される。インバータ40で周波数変換して二次端子40bからコネクタ54及び口出線23cを通して固定子巻線23bに電力が供給される。この結果、インバータ40で設定した周波数で、高速あるいは低速などの所定の回転数で運転する。

【0011】この場合、ダイヤフラム29の開口を下向きにして膨張室31が形成してあるので、通水溝27cから貯留部28aを介して細砂を含んだ外部水が膨張室31に侵入しても、細砂が通水孔30aから外部に排出される。したがって、ダイヤフラム29は安定した動作が保持されるので、キャン22内の封入液の熱膨張分を吸収できる。また、インバータ収納室39aの上部には膨張室31に導入した外部水が貯留され、下部にはカバー39を介して外部水が充満するので、インバータ収納室39aの上下面が外部水で冷却されるため、インバータ40を効率よく冷却できる。

【0012】実施の形態2. 図4は実施の形態2の断面図である。図4において、22～45、47、48、50、51は実施の形態1のものと同様のものである。インバータ40の一次端子40a及び二次端子40bは接続体55、56を介してそれぞれ接続体47、48に接続している。なお、44、47、55でコネクタ57を構成し、45、48、56でコネクタ58を構成している。

【0013】以上のように、各接続体47、48の両端を接離できる接続体44、45及び55、56にすることにより、インバータ40を容易に着脱することができる。

【0014】実施の形態3. 図5は実施の形態3の断面図である。図5において、22～45、47、48、50、51は実施の形態1のものと同様であり、55、56は実施の形態2のものと同様のものである。インバータ40は外部水が貯留される貯留部28aを介して、膨張室31に隣接した取付部材28の壁面に取り付けてある。

【0015】以上のように、インバータ40を取付部材28の壁面に取り付けることにより、モーター本体の底部となるカバー39を地上に衝突させたとしても、インバータ40を破損する恐れがない。

【0016】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、ダイヤフラムの開口を下向きにして、開口側に膨張室が設けてあるので、細砂がダイヤフラム内に蓄積するのを防止でき、封入液の膨張分を膨張室で吸収することができる。

【0017】請求項2の発明によれば、ダイヤフラムの開口を下向きにして、開口側に膨張室を設け、膨張室に隣接したインバータ収納室にインバータを収納するので、細砂がダイヤフラム内に蓄積するのを防止し、封入

5

液の膨張分を膨張室で吸収するとともに、インバータの冷却効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1の発明を示す断面図である。

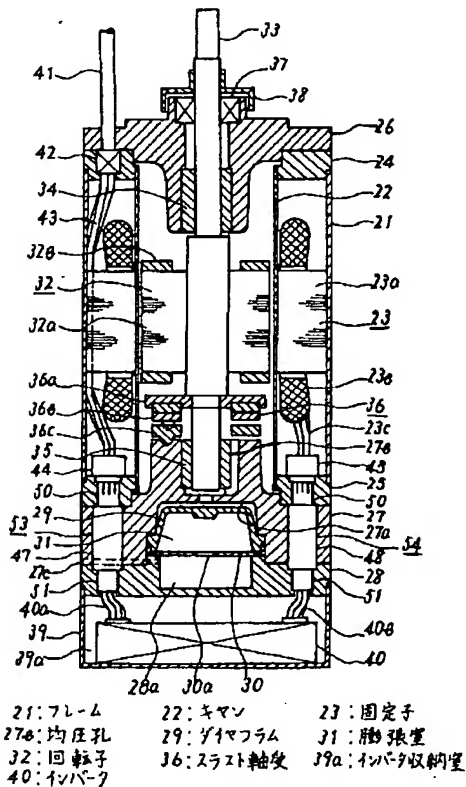
【図2】 図1の要部を示す斜視図である。

【図3】 図1の要部を示す斜視図である。

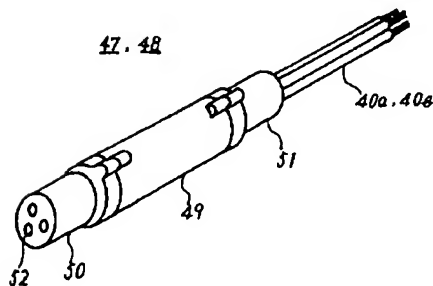
【図4】 実施の形態2の発明を示す断面図である。

【図5】 実施の形態3の発明を示す断面図である。

【図1】



【図3】



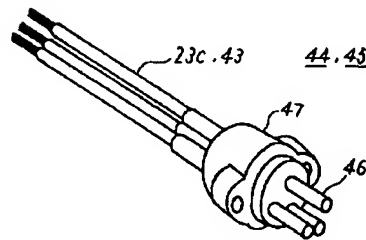
6

【図6】 従来のキャンドモートルを示す断面図である。

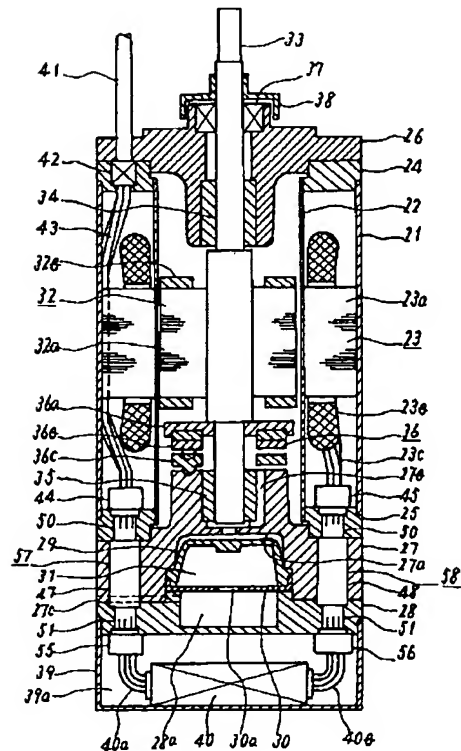
【符号の説明】

21 フレーム、22 キャン、23 固定子、27b 均圧孔、29 ダイヤフラム、31 膨張室、32 回転子、36 スラスト軸受、39a インバータ収納室、40 インバータ。

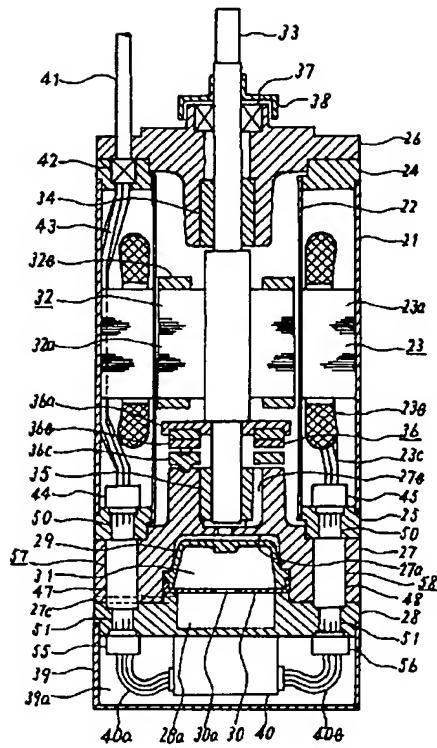
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

